

현장 여건에 따른 보안등 최적설계 방안

조명계산 소프트웨어 활용 메뉴얼



서울특별시
(도시 빛 정책과)

시뮬레이션 산출 데이터 1

침입광, 산란광, 글레어 등 빛공해의 발생과 관련된 평가 시험에는 반드시 KS Q ISO/IEC 17025 인정요건 및 국가표준기본법 제23조의 규정에 의거하여 **한국인정기구(KOLAS)에서 인정한 광학 및 광도측정 분야 공인시험기관**의 배광 측정 시험을 통해 생성된 **배광 측정 데이터(ies 파일)**을 사용한다.

이 데이터를 얻기 위한 측광 방법은 KS C 8000(조명 기구 통칙)의 부속서 1에 기술되어 있으며, 반드시 기준에 명시된 측정범위 및 측정 간격에 따라 측정된 데이터가 적용되어야 한다.

인정번호	기관명	공인유효기간	시도	공인인정서 사본
KT567	부경대학교 산학협력단 LED-해양 융합기술 연구센터	2013-06-05 ~ 2017-06-04	부산	
KT528	항로표지기술협회 시험검사원	2012-05-17 ~ 2016-05-16	전남	
KT513	(재)광주테크노파크(LED/LD패키징시험생산기술지원센터)	2011-12-29 ~ 2015-12-28	광주	
KT259	한국광기술원	2013-10-01 ~ 2017-09-30	광주	
KT231	(주)이엠씨컴플라이언스	2012-09-14 ~ 2016-09-13	경기	
KT188	도로교통공단(시험)	2011-12-12 ~ 2015-12-11	서울	
KT099	(재)한국조명연구원	2013-11-28 ~ 2017-11-27	경기	
KT005	한국기계전기전자시험연구원	2014-01-04 ~ 2014-01-03	경기	
KT002	한국건설생활환경시험연구원(시험)	2013-11-11 ~ 2017-10-21	서울	

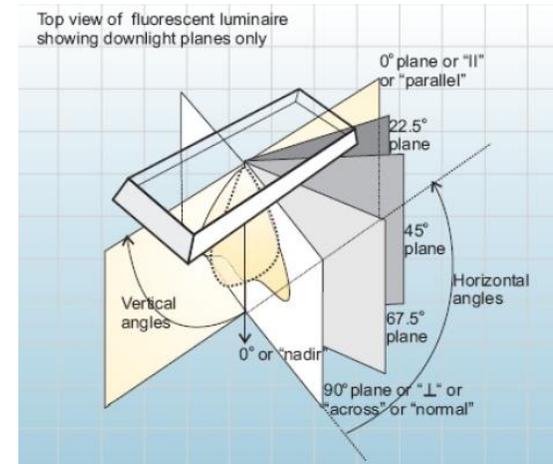
시뮬레이션 산출 데이터 2

침입광, 산란광, 글레어 등 빛공해의 발생과 관련된 평가 시험에는 반드시 KS Q ISO/IEC 17025 인정요건 및 국가표준기본법 제23조의 규정에 의거하여 한국인정기구(KOLAS)에서 인정한 광학 및 광도측정 분야 공인시험기관의 배광 측정 시험을 통해 생성된 배광 측정 데이터(ies 파일)를 사용한다.

이 데이터를 얻기 위한 측광 방법은 KS C 8000(조명 기구 통칙)의 부속서 1에 기술되어 있으며, 반드시 기준에 명시된 **측정범위 및 측정 간격**에 따라 측정된 데이터가 적용되어야 한다.

KS C 8000 - 부속서 1. 조명기구의 측광 방법

측정 대상		수평각 ϕ 도		수직각 θ 도	
		측정범위	측정점	측정범위	측정점
광 원		0~360	90 마다	0~180	10 마다
조명 기구	축대칭 배광	0~360	90 마다	0~180	10 마다
	2면대칭배광 1면대칭배광		45 마다		
	비대칭 배광		10 마다		



배광측정 데이터 파일 포맷 – ies파일

분류	키워드	내 용
실험에 관한 정보	ⓐ IESNA:LM-63-2002	포맷 및 버전 명
	ⓑ [TEST]	실험보고서번호
	ⓒ [TESTLAB]	광도측정 실험실명
	ⓓ [ISSUEDATE]	광학계 보고서가 작성된 날짜
	ⓔ [NEARFIELD] D1,D2,D3	Near Field 사용 여부 D1 : 광 중심으로부터 조명기구가 설치된 수평면까지의 거리 D2 : 광 중심으로부터 0°평면 방향으로 수직면까지의 거리 D3 : 광 중심으로부터 90°평면 방향으로 수직면까지의 거리
조명기구 제품에 관한 정보	① [MANUFAC]	조명기구 제조사
	② [LUMCAT]	조명기구 카탈로그 번호
	③ [LUMINAIRE]	조명기구 설명
	④ [LAMPCAT]	램프 카탈로그 번호
	⑤ [LAMP]	램프설명(타입, 소비전력, 크기 등)
	⑥ [BALLAST]	안정기설명 (소비전력, 전압, 자가식 또는 전자식 등)
	⑦ [BALLASTCAT]	안정기 카탈로그 번호
조명기구 특성	⑧ [MAINCAT] IES 보수율	기구 형태에 따른 보수등급, (IESNA에서 규정한 1~6등급)
	⑨ [DISTRIBUTION]	배광분포 특성 (예: Type II, Medium, Direct, SC=1.5)
	⑩ [FLASHAREA]	광 방사크기 [㎡] (각도 76°이하로 투사된 직사각형 영역 크기)
	⑪ [COLORCONSTANT]	CIE 글레어 계산에 사용되는 지표
	⑫ [LAMPPOSITION]	측광각도와 관련하여 조명기구 내의 램프장착 위치를 두 개의 각도로 나타낸 것
	부수적인 사항	⑬ [ISSUEDATE]
⑭ [OTHER]		추가정보
⑮ [IMORE]		직전 키워드의 추가정보
⑯ [SEARCH]		검색문자열

데이터

- ① Tilt=<filename> 또는 INCLUDE 또는 NONE
조명기구에 Tilt가 작용하여 램프 광 출력이 변하면 이를 표기
- Tilt가 작용해도 램프 출력이 변하지 않으면 Tilt=NONE을 표기
- Tilt가 작용하여 램프 출력이 변하면 Tilt=<filename> 또는 INCLUDE를 표기
- Tilt=INCLUDE는 tilt 정보가 측광 파일에 부분으로 포함됨을 나타내며
<lamp to luminaire geometry><number of tilt angles><angles><multiplying factor> 4개 라인이 보임
- Tilt=<filename>은 tilt가 작용하여 램프 출력이 변한 정보가 별도의 파일에 있음을 나타냄
- ② 램프 수
- ③ 램프 당 총 광속, 절대측광인 경우 (-1)
절대측광(<lumens per lamp>=-1)일 때 광도 값은 고정되며 다른 램프 정격으로 보정할 수 없음, LED의 경우 조명기구에서 광원을 분리할 수 없는 경우 절대측광을 사용해야 함.
- ④ 계수 : 파일 내 모든 광도 값에 적용되는 계수이며 보통 1.0 이지만 다른 값이 될 수도 있음
- ⑤ 수직각 수 - 측광 데이터의 총 수직각 수를 나타냄
- ⑥ 수평각 수 - 측광 데이터의 총 수평각 수를 나타냄
- ⑦ 측광 타입(1-C type, 2-B type, 3-A type)
- ⑧ 측정단위(1-Foot, 2-Meter)
- ⑨ 조명기구 개구부 크기(폭, 길이, 높이)
- ⑩ 안정기 계수(알 수 없는 경우 1) : 조명기구의 안정기 계수를 나타내는 숫자, 표준안정기로 구동된 정격 램프 광속과 측정에 사용한 상용 안정기로 구동된 램프 광속의 비를 나타냄
- ⑪ 미사용
- ⑫ 수직각(* ⑤번 항목의 수직각 개수만큼 각도값 나열)
- ⑬ 수평각(* ⑥번 항목의 수평각 개수만큼 각도값 나열)
- ⑭ 광도 측정값 : 각 수평각에 대하여 수직각이 바뀌면서 해당 광도값을 표기

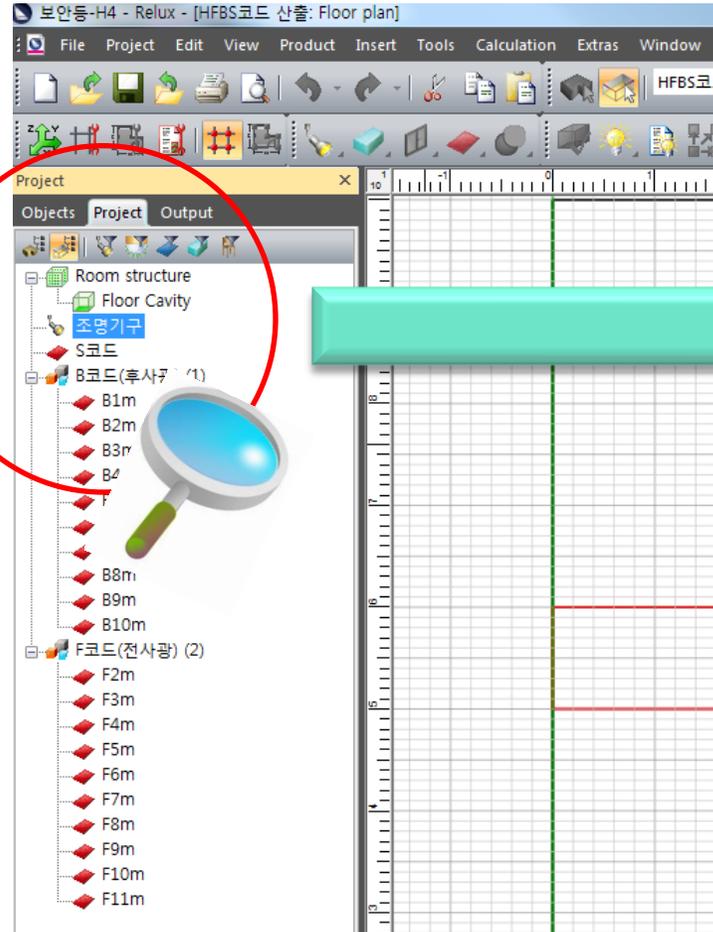
Relux프로그램을 활용(예)

- 4m 높이 보안등 설치 시

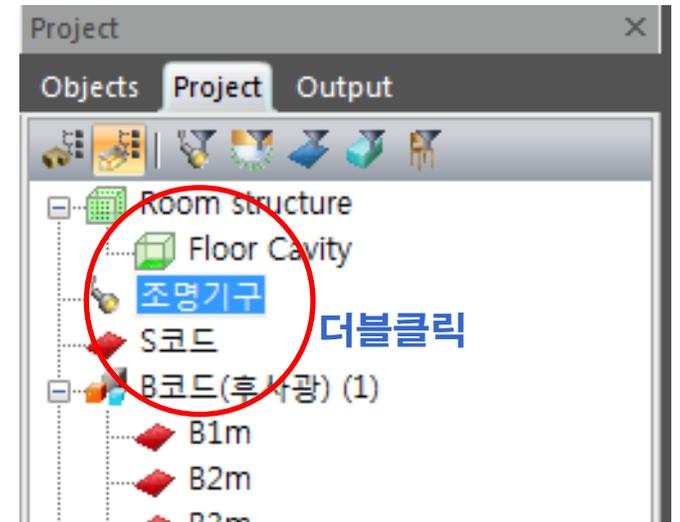
Relux file(보안등-H4) 실행 - H:4m에 대한 코드 산출



보안등-H4
실행

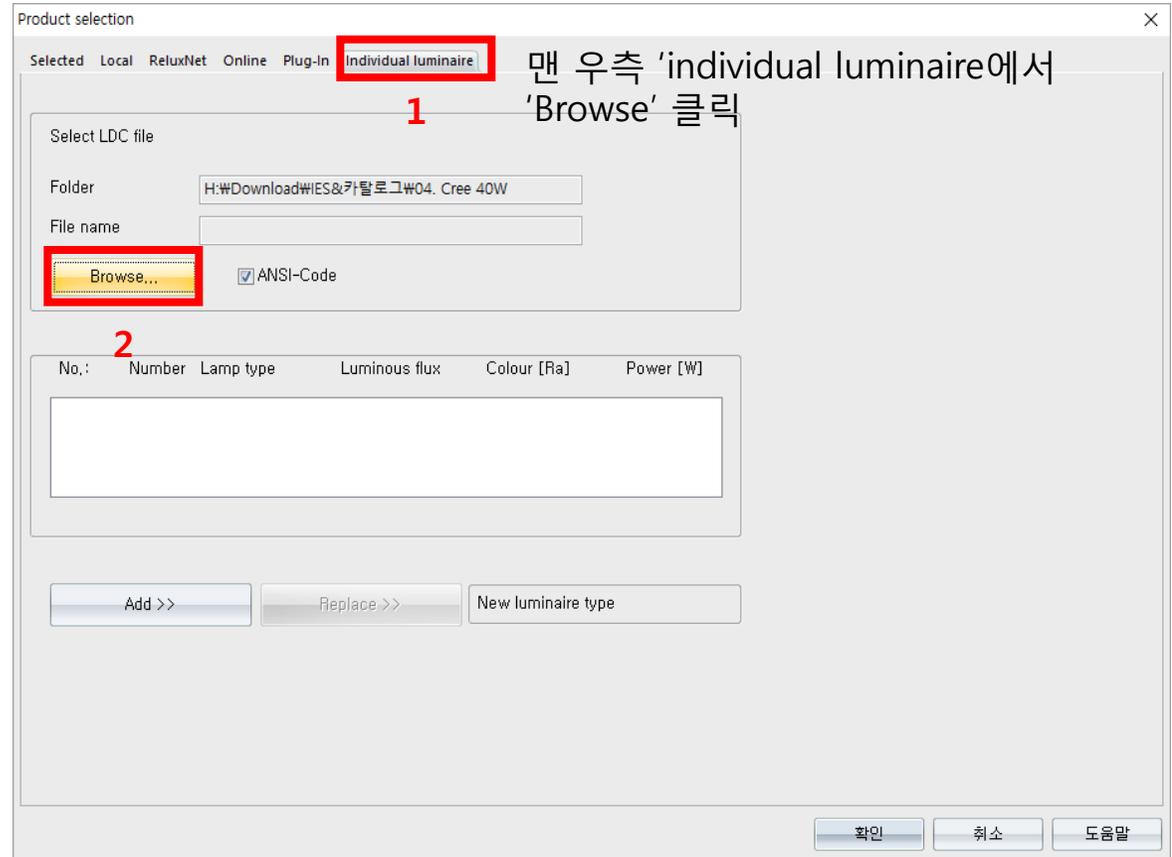
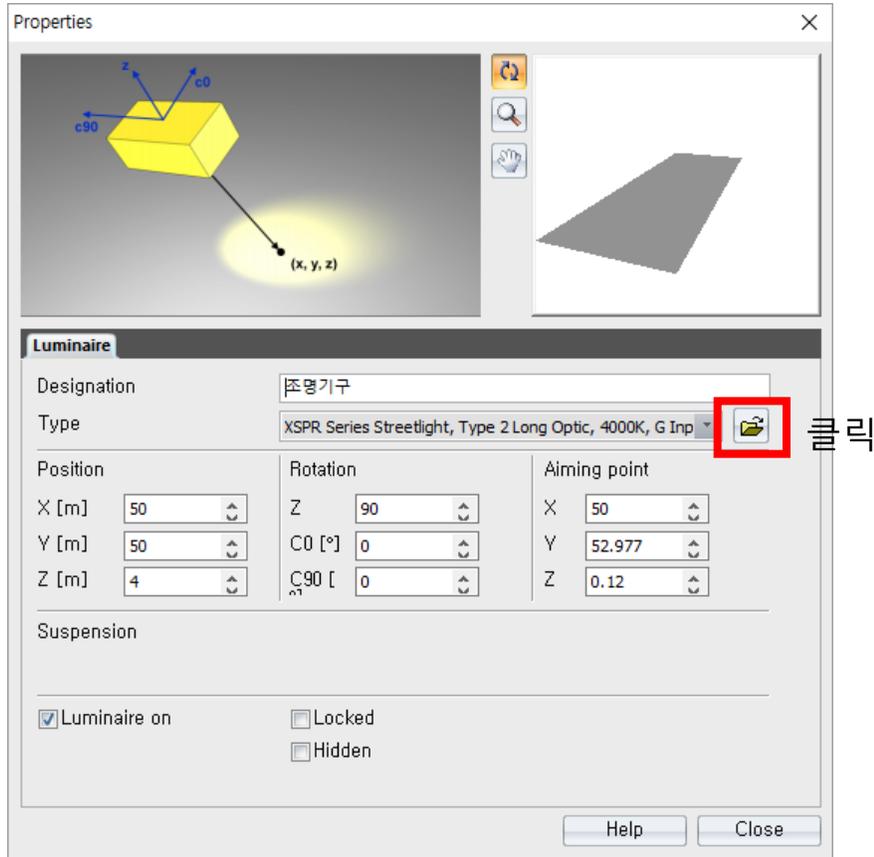


ies파일 삽입



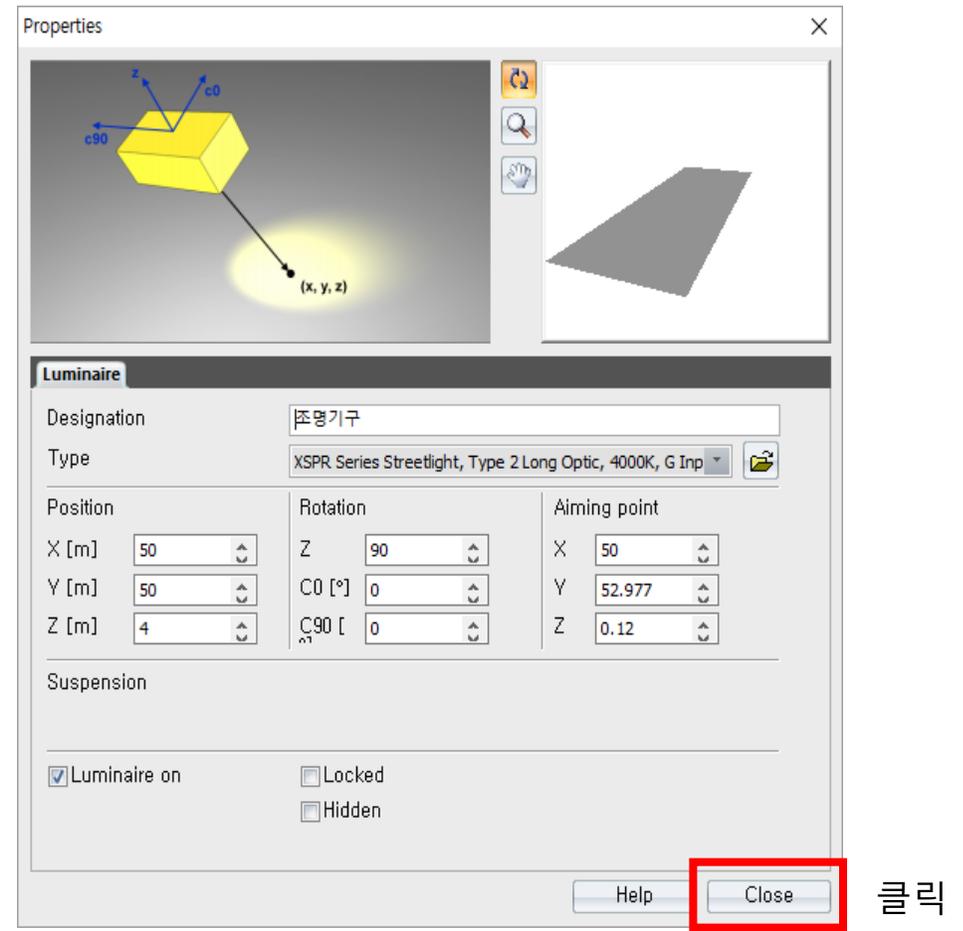
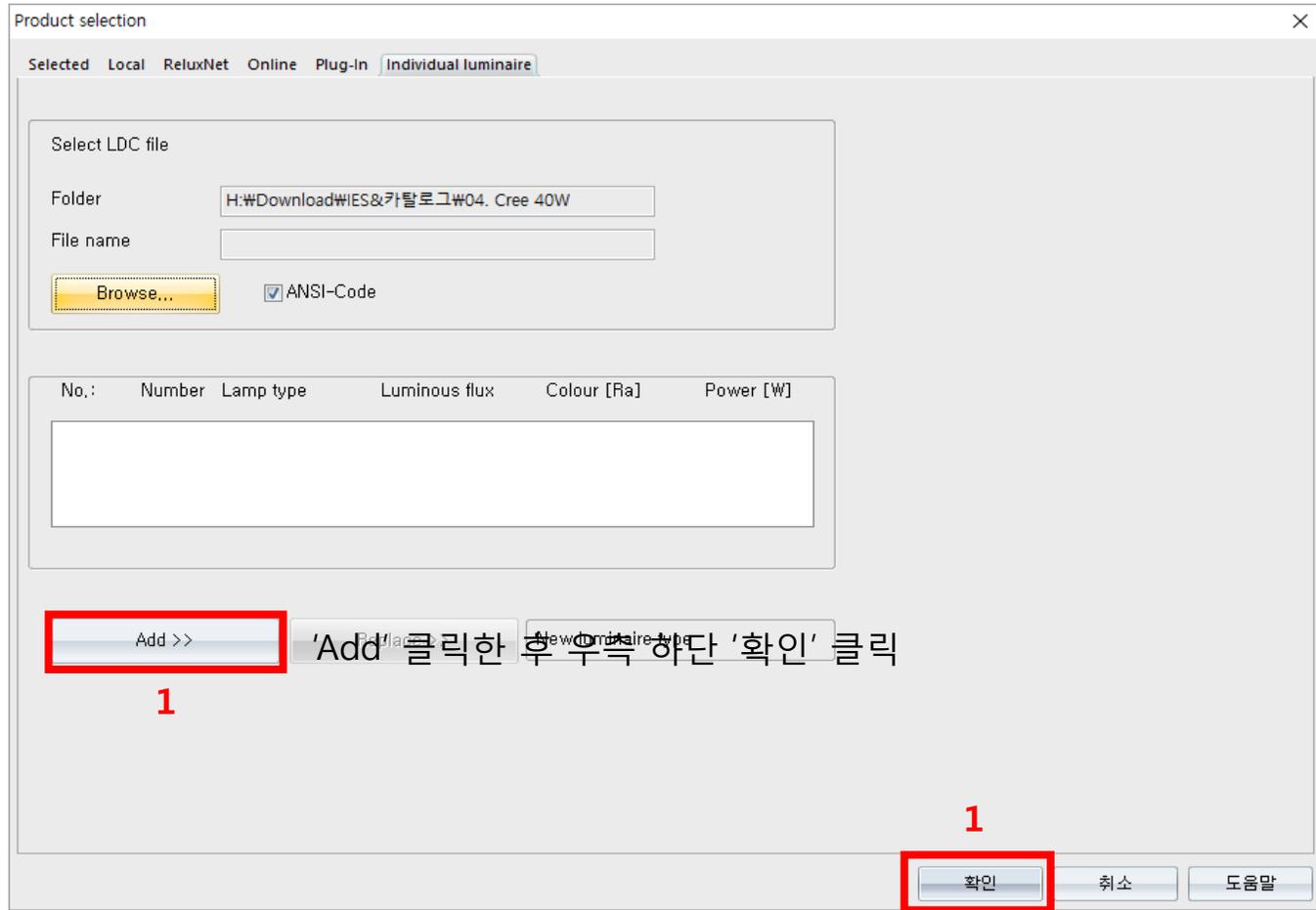
Relux 프로그램을 활용(예)

- ies파일 불러오기



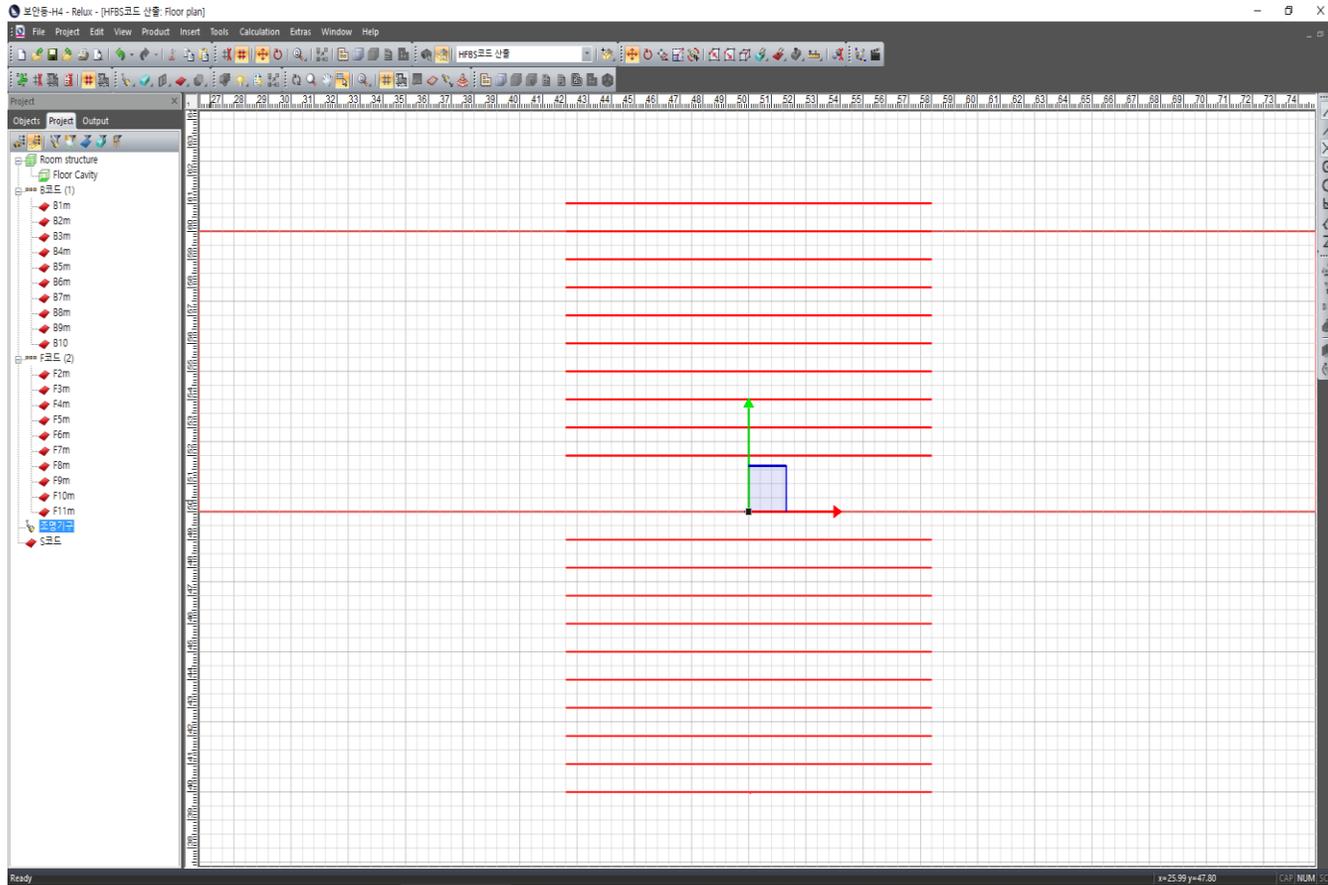
내컴퓨터에 저장되어 있는 ies파일을 선택 후 삽입  보안등.ies

Relux 프로그램을 활용(예)

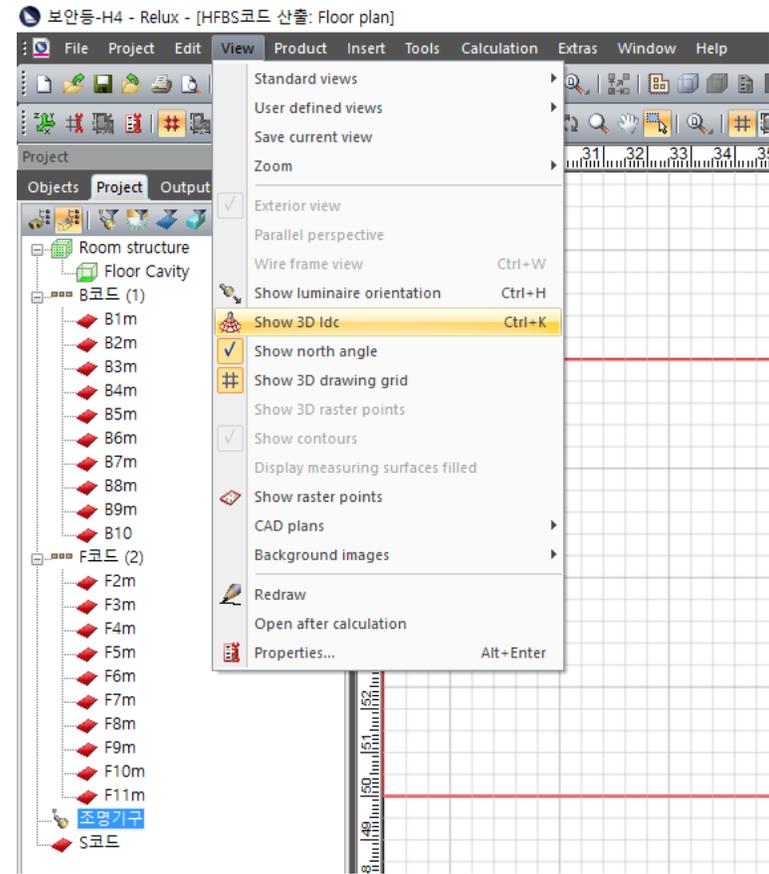


Relux 프로그램을 활용(예)

왼쪽 화면에서 조명기구를 1회 클릭하여 선택한 뒤

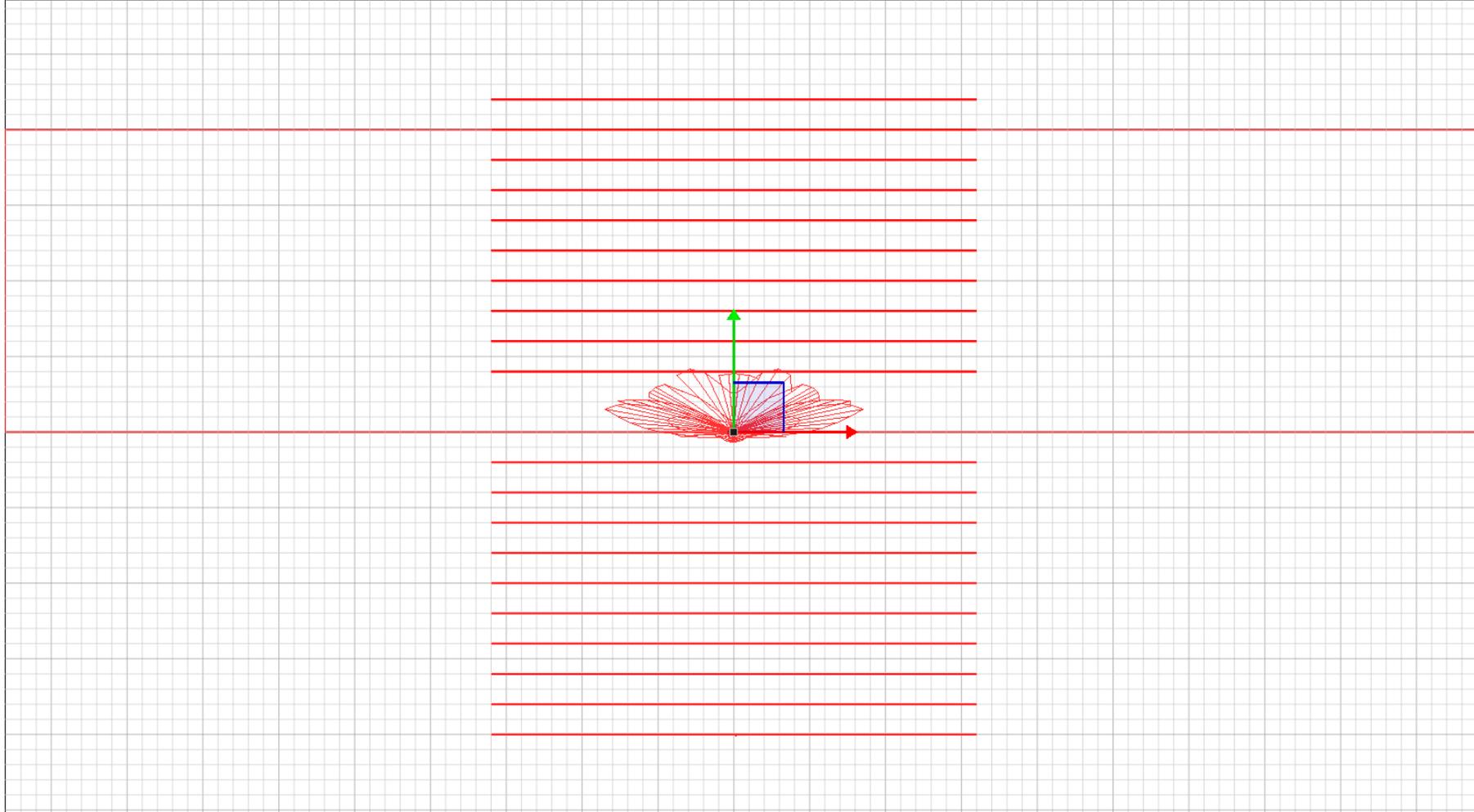


'View' - 'Show 3D Idc' 를 클릭하여 배광 확인



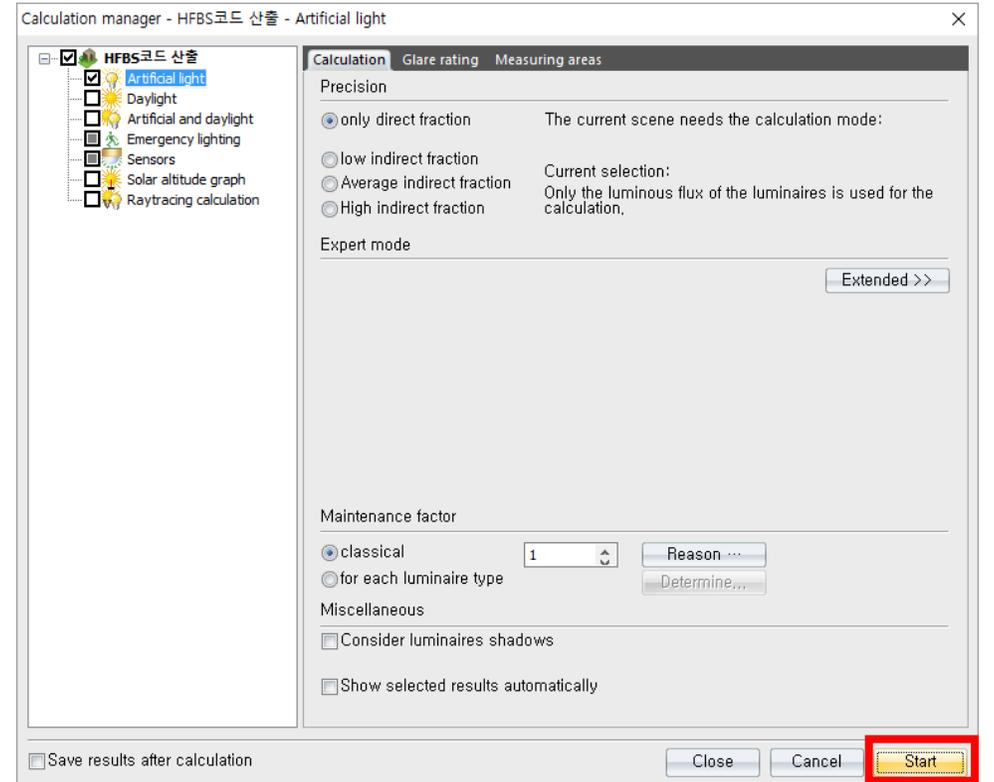
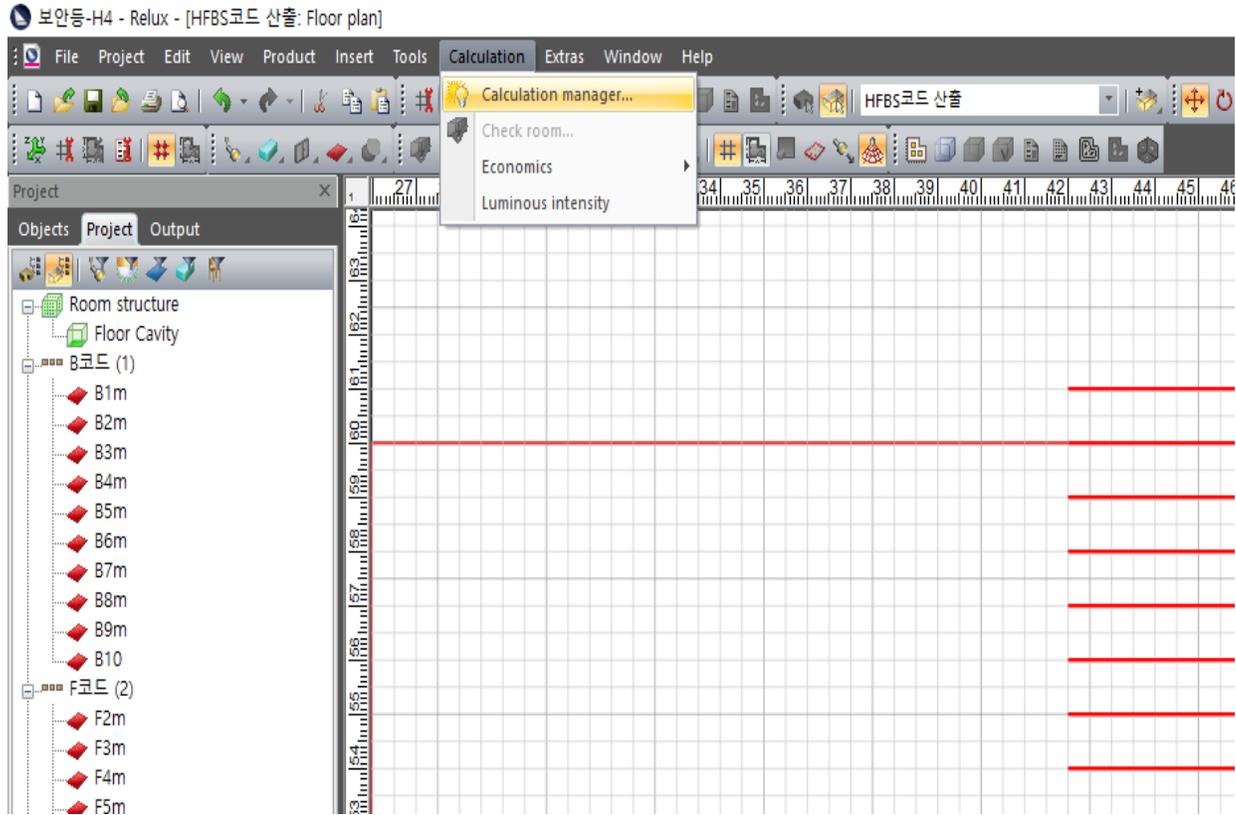
Relux 프로그램을 활용(예)

'View' - 'Show 3D Idc' 를 클릭하여 아래와 같은 배광 확인



Relux 프로그램을 활용(예)

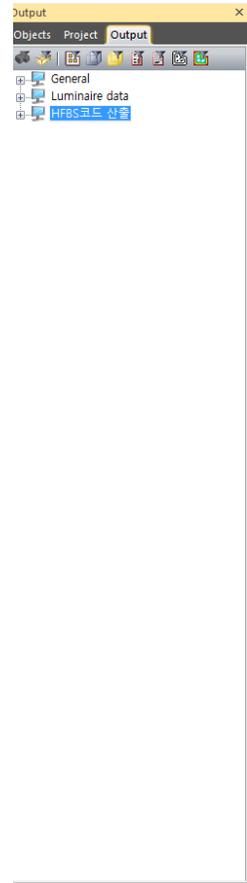
상단 메뉴 중 'Calculation'-'Calculation manager' 클릭



클릭

Relux프로그램을 활용(예)

왼쪽 화면의 'Output' 탭에서 다음의 순서로 더블클릭



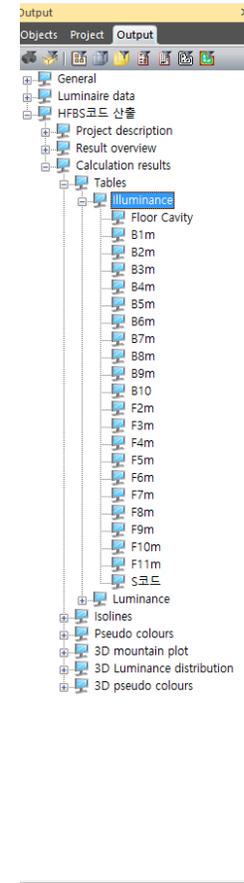
HFBS코드산출



calculation
results



tables

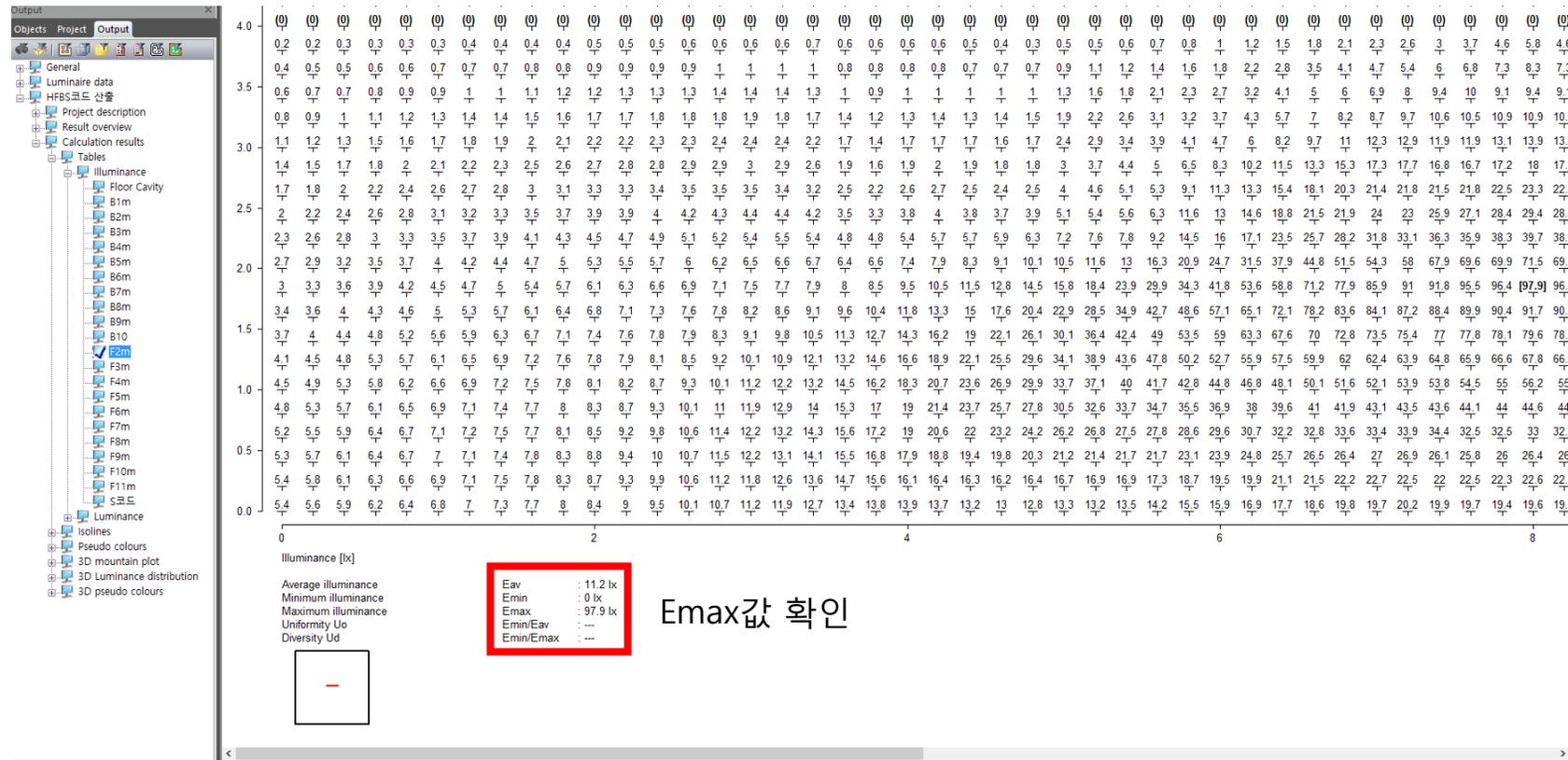


illuminance

Relux 프로그램을 활용(예)

• F값(전방)의 산출

왼쪽 화면의 F2m부터 차례로 클릭하며 오른쪽 화면의 하단에서 Emax값을 확인 후 Emax값이 10이하가 될 때까지 확인

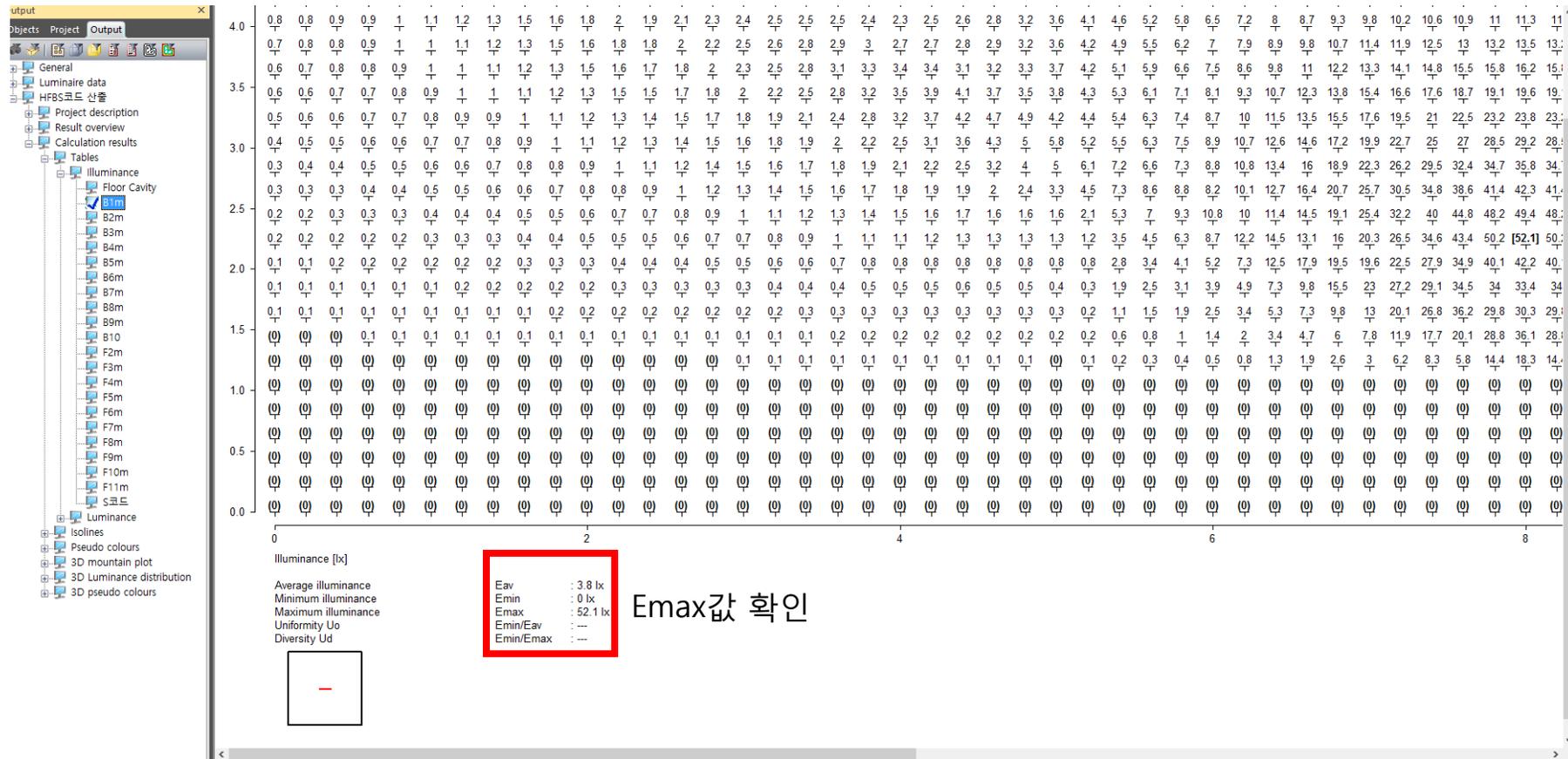


Emax값 확인

Relux 프로그램을 활용(예)

- B값(후방)의 산출

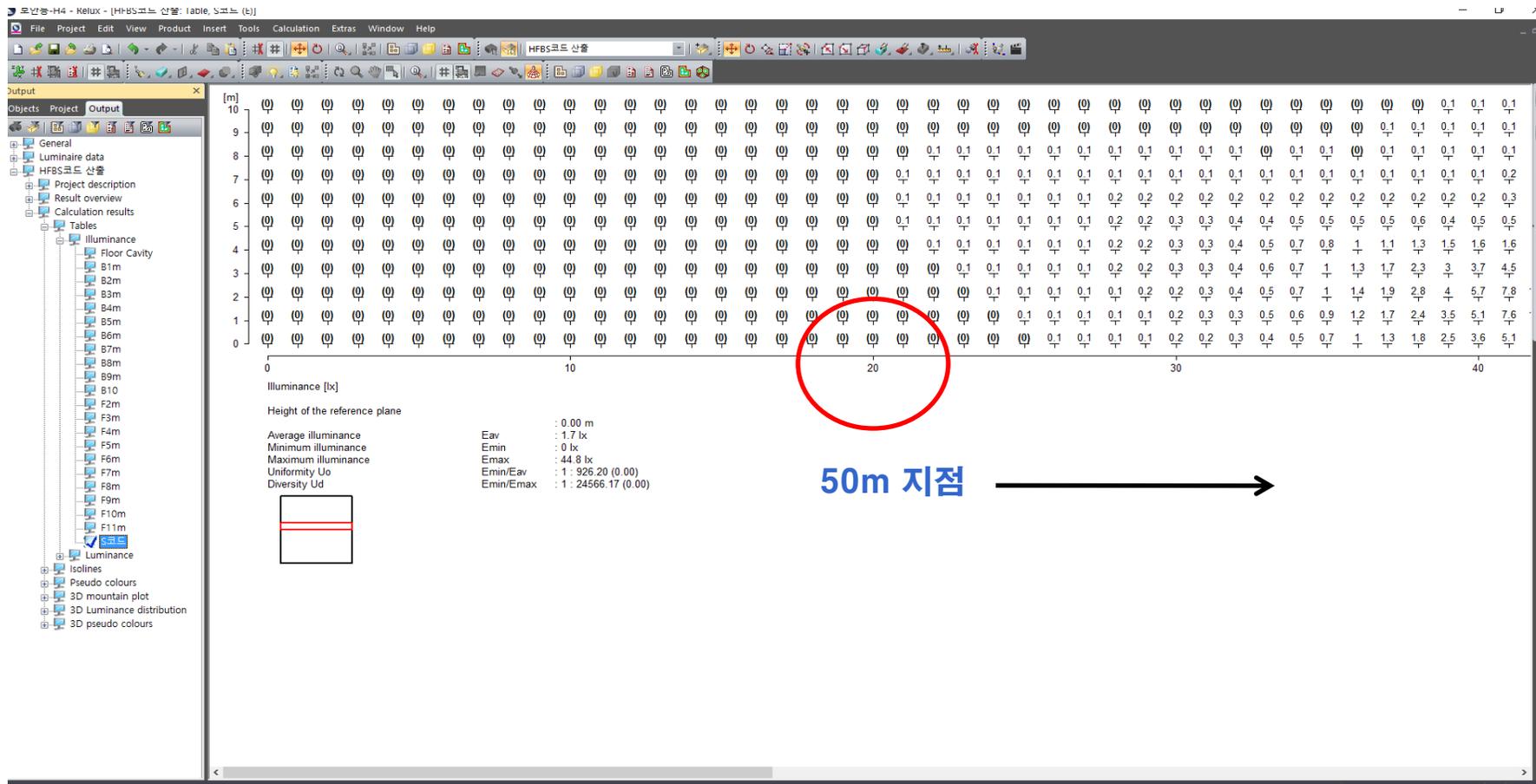
왼쪽 화면의 B2m부터 차례로 클릭하며 오른쪽 화면의 하단에서 Emax값을 확인 후 Emax값이 10이하가 될 때까지 확인



Relux 프로그램을 활용(예)

• S값(경간)의 산출

왼쪽 화면의 S코드 클릭 후 오른쪽 화면에서 '50'을 중심으로 아래쪽 스크롤바를 우측으로 이동하며 0.5lx가 분포하는 지점을 확인



시뮬레이션 산출 데이터

- 산출값 기입표

	E_{vmax} (lx)	H(m)	F(m)	B(m)	S(m)
보안등	10	7			
		6			
		5			
		4	5	3	32
	25	7			
		6			
		5			
		4			

4m 높이에 보안등을 설치할 경우 제3종 조명환경 관리구역에서 빛방사허용기준을 초과하지 않는 현장 여건은 도로폭 5m이상 / 주택가 창문으로 부터 보안등 이격거리 3m 이상 / 시설가능 경간 32m